

出國報告

(出國類別：參訪)

2017 年亞洲地區觀賞水族產業暨 專業技術參訪(泰國曼谷)

服務機關：行政院農業委員會漁業署

派赴國家：泰國(曼谷)

出國時間：107 年 10 月 8 日至 10 月 12 日

報告日期：107 年 11 月 2 日

目錄

壹、前言	02
貳、出國目的	03
參、出國人員	03
肆、行程	03
伍、交流過程	04
陸、心得與建議	10
柒、參訪交流集錦	13

壹、前言

- 一、泰國觀賞水族產業發展與臺灣大致同期，但因地理環境、氣候優越、相對豐沛的土地與水資源，以及低廉充足的勞力，所以讓泰國成為亞洲地區，以生產大宗淡水觀賞水族商品，尤其是活體動物為主之供應來源。
- 二、本次參訪係因中國大陸近年為管控水生動物貿易流通帶來之疾病傳播風險，陸續制定相關法規，並依據 105 年 8 月 1 日公布之「進境水生動物檢驗檢疫監督管理辦法」(質檢總局令第 183 號)，於 105 年 9 月 1 日起已實施輸陸觀賞魚檢驗檢疫證明書相關加註事項，並訪查臺灣及泰國等鄰近國家輸陸水生動物流程及管理體系。行政院農業委員會於 105 年 11 月 21 日發布「外銷觀賞水生動物養殖場及中轉場登錄管理作業要點」，協助屏東生物技術園區以外合格登錄之觀賞魚繁養殖場及中轉場建立登錄管理制度、符合 OIE 規範之疾病長期監測資料，使我國觀賞魚無國際需通報之傳染病，提升國際市場競爭力。
- 三、又臺灣業者於本年 5 月初表示泰方已全面禁止臺灣所有觀賞魚輸入，本署協助向行政院農業委員會動植物防疫檢疫局詢問，經防檢局向駐泰國代表經濟組詢問，泰國農業部漁業局水產管制組表示，泰國基於魚類生態、疾病防疫等管制部分魚類自全球進口，並未針對特定國家進行管制進口之情形，並提供進口管制清單 1 份如附。為利我方業者順利輸出，因此前往參訪泰國觀賞水族產業了解實情，以維護雙方業者權益。

貳、出國目的

了解泰國及亞太區水產聯盟對泰國水產養殖產業之管理輔導制度、水生動物疫病監測及防檢疫體制。

參、出國人員

姓名	單位	職稱
陳建佑	行政院農業委員會漁業署	組長
葉進雄	行政院農業委員會漁業署	簡任技正
陳家勇	行政院農業委員會漁業署	技正
涂堅	行政院農業委員會家畜衛生試驗所	組長
魯懿萍	行政院農業委員會家畜衛生試驗所	助理研究員
黃之暘	國立臺灣海洋大學	副教授
周千又	財團法人台灣養殖漁業發展基金會	專員

肆、行程

日期	行程	與會單位	內容
10月8日 (一)	台北桃園→泰國曼谷(中華航空公司); 訪視泰國仟湖公司	泰國仟湖有限公司陳文欽(jimmy Tan)	召開行前討論會議(去程); 瞭解泰國仟湖公司營運及管理狀況
10月9日 (二)	訪視泰國觀賞魚繁殖場, 及泰國般蓬水族批發市場		瞭解泰國觀賞魚繁殖場管理規範、主要飼養物種及水族市場動向
10月10日 (三)	拜訪亞太區水產聯盟、瑪希敦大學蝦類研究中心、亞洲理工學院、國家基因遺傳工程與生物技術中心	亞太區水產聯盟(NACA) 總幹事	可做為未來國內水生動物繁殖或中轉登錄場疾病檢驗、防疫輔導與管理制度持續改進之參考依據。
10月11日 (四)	訪視泰國洽圖洽(Chatuchak)寵物	泰國仟湖有限公司陳文欽總	瞭解泰國寵物市場經營型態與市場主力及新穎

	零售市場	經理 (jimmy Tan)	物種
10月12日 (五)	泰國曼谷→台北桃園(中華航空公司)		召開檢討會議(回程)

伍、交流過程

一、訪視泰國仔湖公司、觀賞魚繁養殖場、水族批發市場

(一) 時間：107年10月8-9日

(二) 地點：泰國曼谷西部。

(三) 參訪紀要

1. 此次參訪的泰國仔湖魚場，為新加坡仔湖魚場的泰國駐點與分公司；參訪地點為舊廠，包括具有一定規模的蓄養場、包裝場、實驗室、會議室、辦公場所與管理中心等，新廠則因時間與交通限制而不及造訪。泰國仔湖魚場負責人 Jimmy Tan 說明該分公司主要為收集泰國生產觀賞魚，並以貿易供應為導向，同時藉由與印尼仔湖、馬來西亞仔湖、中國仔湖與新加坡仔湖總公司之聯繫與合作，提供全球完整完善之觀賞水族活體生物；泰國駐點除負責繁養殖培育、貿易中轉與相關出口業務外，同時亦引進新種提供養殖場繁殖培育，亦進行批售與少量零售業務，以貿易導向之產業發展，除有助於推升產業量能生產，同時因緊銜國際市場脈動，因此對於產業多具明顯助益；因泰國生產優勢在於法規清晰明確、政府支持協助、擁有相對具競爭性之較低生產成本，同時產業也不斷戮力創新，讓泰國觀賞魚產業具有持續發展動能與潛力；為平衡、穩定與持續，則是泰國仔湖負責人 Jimmy Tan 為產業持續發展具備要件所下的必備項目與遵循方向。
2. 另由泰國仔湖總經理 Jimmy Tan 安排參觀其合作之泰國合格登錄觀賞魚場包括：
 - a. 花羅漢繁養殖場

- b. 泰國展示級鬥魚(Show Betta)繁養殖場
 - c. 泰國螯蝦與孔雀魚繁殖場
 - d. 泰國觀賞魚市場
 - e. 泰國金魚繁養殖場(I)(包裝場、繁殖場與培育土塘)
 - f. 泰國金魚繁養殖場(II)
3. 亞洲區域為全球觀賞水族活體供應主要來源，超過 60%之淡水觀賞性物種與超過 90%之海水觀賞性物種，皆來自亞洲地區供應，主要供應國家包括新加坡、印尼、馬來西亞、泰國、臺灣、菲律賓(僅海水觀賞魚)及印度等。泰國觀賞水族產業多以特色項目魚種為共主要發展方向，諸如孔雀魚(guppy)與泰國鬥魚已為繁養殖培育與貿易銷售超過 50 年之商品，而近 10 年則主要發展金魚、花羅漢、螯蝦與展示級鬥魚(Show Betta, *Betta splendens* var.)等品種。泰國與同屬淡水魚主要供應來源的印尼與馬來西亞兩國相較下，除亦以繁殖培育為主要觀賞魚供應國外，不斷創新品系、增加商品形質特徵表現與多樣性變化、積極主動的市場行銷與貿易拓展能力，讓泰國近年在全球市場中，諸如泰國巨人獅頭金魚、混色展示型泰國鬥魚、幽靈螯蝦(*Procambarus clarkii* var.)與多品系之孔雀魚，成為足以代表該國產業特色之商品。
4. 此次參訪泰國仟湖公司合格登錄及取得 ISO9001 認證之觀賞魚中轉場，了解其如何蓄養、貿易批售、貿易中轉與出口包裝及貿易流程，另特別商請仟湖公司進一步推薦並安排其合作之合格登錄繁養殖場，並針對近年來備受市場關注的泰國金魚、展示型鬥魚及具新穎特色之孔雀魚品系進行生產作業的了解，並與各魚場業者進行對談了解泰國對觀賞魚繁養殖場生產過程及出口貿易時，相關登錄場規範及疾病監測生物安全管理方法，並參觀魚場實務各項文件作業內容、管理表單、疫病診斷及藥物使用管理，及泰國官方對觀賞魚場之查驗方法與認可授證證書項目，以比較

臺泰兩國間相關規範差異，以作為未來我國持續保持優勢與強化弱點之參考依據。

5. 曼谷周邊計有超過 300 家大小規模不一的觀賞魚繁養殖場，主要生產孔雀魚、卵胎生花鱗、金魚、鬥魚、小型加拉辛科與小型鯉科，而藉由特色發展、市場宣傳與頻繁舉辦之賽事，讓泰國除為諸如金魚、孔雀魚、鬥魚或小型燈魚等大宗消費性商品之主要供應國，同時持續創新的金魚、孔雀魚與鬥魚品系。本次參訪也了解到泰國因觀賞水生動物的多樣性建立了泰國在專業領域上的領先與主導優勢。
6. 另參訪曼谷班蓬水族批發市場，現場並有瑪希敦大學獸醫系老師及學生在市場裡提供水質與疫病檢測服務，該市場占地約 200 公頃，規劃活體及周邊器材等攤位，並辦理多項比賽(例如金魚公主盃、國王盃等)，惟該場地雖由政府規劃集中市場，但實際購買人潮很少，且僅一些零星店家開業，顯示該國水族市場與我國同為外銷為導向，以該國薪資所得低等各項因素影響，雖有規劃產地魚場集中販售的據點，但曼谷地區仍以 jj Market 為寵物集中市場，原因係因 jj Market 以洽圖洽(Chatuchak)假日市集為鄰，人潮多，且為地鐵可直接到達地段，泰國仟湖公司亦在 jj Market 設有水族館作為販售據點。

二、拜訪亞太區水產聯盟、瑪希敦大學蝦類研究中心、亞洲理工學院、國家基因遺傳工程與生物技術中心

(一) 時間：107 年 10 月 10 日

(二) 地點：泰國西部-北部

(三) 參訪紀要

1. 首先拜訪亞太區水產聯盟(Network of aquaculture centres in the Asia-Pacific region, NACA) 總幹事及水產動物健康計畫負責人，了解該聯盟是以透過召開定期性東南亞地區國家魚病專

家會議，討論包括(1)亞太地區水生動物新興疾病趨勢及威脅(2)檢視全球水產動物疾病現況及診斷標準對亞太地區的影響(3)回顧水生動物季報及評估影響亞太區域的表列疾病等主題。該聯盟在亞洲區域技術指引框架下，除提供及指導亞太地區改善水產動物健康的管理策略外，亦監督及評估亞洲區域技術指引的實施成效，促進及協調區域內水生動物健康計畫的進展。另針對區域中水產動物資源、專家及參考實驗室認定亦成立諮詢委員會，此諮詢委員會成員包括亞太區域水產動物疾病專家、世界動物衛生組織(OIE)代表、聯合國糧農組織(FAO)代表等。我國目前尚未成為會員國，但每次會議皆派員積極參與，並定期每季主動通報表該聯盟重視之表列疾病疫情，深獲該會嘉許，並願意進一步協助我國參與該聯盟水生動物健康技術相關計畫與訓練機會。

2. 瑪希敦大學蝦類研究中心(Centex Shrimp at Mahidol University)是蝦類分子生物學和生物技術卓越中心的縮寫。於2001年10月由科學學院解剖學，生物化學和生物技術系的研究實驗室合併而成，並由瑪希隆大學科學學院和泰國國家遺傳工程與生物技術中心(BIOTEC)共同支持。此實驗室屬於泰國官方在對蝦領域的權威檢測及研究機構，多年來接收全球各地研究機構人員前來交流學習 PCR 技術。參訪中了解到該中心目前以 Timothy William Flegel 教授為首，另與 Kallaya Sritunyalucksana 以及 Suparat Taengchaiyaphum 等 2 位教授共同主導各項目研究，專門發展有關蝦的分子生物學和生物技術的學術上優秀的研究，並應用於生產出高品質的經濟蝦。目前研究方向包括蝦病原體的分子研究(包括病毒，細菌和寄生蟲等蝦病的診斷探針和試劑盒)、蝦體性和細胞性防禦機制基因組分析、蝦營養研究(適用於改善繁殖)，無特定病原體 (SPF) 黑虎蝦隻開發等。Timothy William Flegel 教授是 Centex Shrimp 病原體發現和鑑定平台的

負責人，也是全球知名的蝦類病害研究專家，曾與臺灣羅竹芳教授合作研究並公開確定引起對蝦急性肝胰腺壞死病（AHPND）特異性副溶血性弧菌的PCR快速檢測方法，並公布了檢測方法的PCR引物及反應方法。Timothy William Flegel 教授向我們介紹他亦參與 EHP（蝦肝腸胞蟲）PCR 檢測方法的開發；他發現 SSU-PCR 的引物會與其它的微孢子蟲 DNA 發生交叉反應，導致產生假陽性的檢測結果，因此另針對特定的孢壁蛋白 SWP 基因開發出新的 SWP-PCR 方法避免了假陽性的出現，而且其靈敏度比 SSU-PCR 更高，值得作為我方未來在此病檢驗方法上之參考。我們對該中心密切結合官方人員與學術資源，建立良好水生動物疾病檢測技術與防治技術開發能力印象極為深刻，Timothy William Flegel 教授最後亦熱誠歡迎我國未來派員至該中心學習與進一步合作。

3. 亞洲理工學院 (Asian Institute of Technology, AIT) 創立於 1959 年，在 1967 年 11 月正式使用學院之名稱。AIT 是研究生院，只招收碩士生、博士生，該研究所以其多國多元文化精神而聞名。除了通常的實驗室和學術建築外，主校區還包括住房，體育和醫療設施，會議中心以及擁有超過 230,000 冊和 830 種印刷和在線期刊的圖書館。我們參訪此處時由該學院 K.R. Salin 教授接待並做簡報，介紹該學院與水產相關可申請海外研究留學項目為環境、資源與發展領域（包含農業系統與工程、水產和水利資源管理、能源、環境工程與管理等），並以永續發展亞洲水產養殖為各項計畫發展宗旨，密切使學術研發方向與產業需求結合。例如近年計畫研究內容包含開發生物絮團技術（Biofloc technology, BFT）、仿生養殖模式(Aquamimicry)、全雌化泰國蝦、無水包裝活蝦運輸方法、生產履歷認證管理、有機養殖、無線感測智慧養殖、箱網養殖等技術，並與多個亞洲國家學術單位合作經常性舉辦國際學術研討會及交換學生與研究人員。本次參

訪 AIT 讓我們了解泰國學術界如何培養農業相關人才、擴展國際人才培育合作及 AIT 相關設施，更了解到泰國在水產養殖學術研究之積極程度與迅速之國際化腳步。

4. 國家基因遺傳工程與生物技術中心(National Center for Genetic Engineering and Biotechnology, BIOTEC)位於泰國科學園區(Thailand Science Park, TSP)，是泰國為了破除公務單位及國營企業的框架，更有效運作所成立之單位，用以促進泰國工業、農業、自然資源、環境及社會福祉發展，該中心經費來源包括政府資金、提供服務之商業化收入、國際資助機構和私人基金會等非政府實體的收入，亦提供實驗室租用或加入共同研究單位，並透過技術移轉、專利申請等方式保護智慧財產權；透過國際合作模式建立與海外組織在雙邊、多邊和區域內發展密切的聯繫。研究題目範圍廣泛，科技領域涵括農業、生物醫藥、生物多樣性、環境科學等，針對平台技術開發，其中與部分研究室及大學建立緊密的合作關係，達到提升雙方研究實力的成效，期望運用基礎及應用性研究解決農民遭遇的困難。為保護本國人民利益，會透過鑑價程序，技術移轉給其他單位，進行技術商品化與產業化。技術可分為自行研究，透過技術移轉分潤，如果是公司委託試驗，則依契約內容收取該有利潤。本次參訪此中心了解到泰國農業學研單位如何將開發之生物技術，透過合作與技術轉移等方式有效落實應用於該國農業發展。然亦觀察到雖然此機構之水產生物技術實驗室有與瑪希敦大學蝦類研究中心合作技轉多項水產疾病檢測技術開發出檢測套組產品，但因泰國產業界仍依靠政府補助做檢測，很少養殖場或其他相關產業機構願意購買產品自行檢測，導致產品無市場需求性，使實驗室瀕臨經費拮据窘境，需額外爭取其他民間功能性飼料添加物委託試驗以維持運作，實值我國在開發具市場性水生動物疾病檢測產品時之借鏡。

三、訪視泰國 jj market 寵物零售市場(鄰近洽圖洽假日市集 (Chatuchak Weekend Market))

(一) 時間：107 年 10 月 11 日

(二) 地點：泰國市區(泰國地鐵藍線洽圖洽公園站)

(三) 參訪紀要

1. 泰國觀賞水族產業主要集中於曼谷，少量則分布於曼谷周遭鄰近區域；零售或批售聚落以 jj market 寵物為主，另有產業形成聚落之泰國觀賞魚市場，而觀賞魚繁養殖場則集中於曼谷北部與西部地區。海水觀賞性生物之生產銷售，由於受該國法令管制，因此少有生產與貿易流通。而相對於活體生物，泰國周邊器材製造上幾無發展，市面可見之販售商品皆為中國大陸生產製造。
2. 泰國觀賞水族市場持平穩定，不論是曼谷市內的水族館數量，或是參與此活動之水族愛好者比例，皆不如臺灣、香港或新加坡；惟泰國水族產業發展，主要聚焦於活體生物之生產培育、繁殖創新與貿易出口，因此國內雖有零售市場，但規模與飼養風氣多不如其他亞洲區域或大型都市。

陸、心得與建議

- 一、 泰國觀賞水族商品向來以持續的求新求變為主，同時發展該國具有相對發展潛力與優勢之商品，因此諸如本次參訪之巨人泰獅金魚繁養殖場、展示型鬥魚繁殖場、新品種螯蝦與孔雀魚繁養殖場，都可見到繁殖者以貿易出口導向，作為生產相關商品之主要策略規劃，同時在講究品質、確保價格、提供輸入國必要檢驗檢疫文件，乃至包裝運輸方便，都有妥適完善之作業並充分落實，突顯該國產業在全球貿易市場的競爭優勢。
- 二、 相對於泰國，臺灣不具備充足土地、豐沛水資源與低廉勞力，但在為期五日的參訪行程中，可深刻感受泰國在商業市場上，

分別以資訊、包裝、新穎與品質，作為競爭優勢，而臺灣則應以技術為導向，除發展室內多層次、高密度與集約之觀賞水族飼養培育，同時亦應以具國際需求與偏好，同時刪除目前已由東南亞供應之商品，作為我國發展水族並持續創新之商品項目。而泰國魚場在積極推銷、遵循規範、落實管理與持續創新上，並專注在貿易導向之中轉或出口業務，皆可作為我國產業學習之項目。

- 三、 本次參訪之泰國合格觀賞魚中轉及繁養殖登錄場之疾病監測管理制度發現，泰國雖有良好檢驗實驗室，但在監測採樣方法、數量、監測疾病種類數上都不如我國嚴謹完整，實值我國欣慰及持續保持優勢作為。另在用藥管理上，泰國更是不如我國有完整法規規範及抽驗管理制度監督，農民可以很容易取得我國已禁用於水產動物之藥品，致使泰國水生動物細菌病原抗藥性增加及環境汙染問題嚴重，因此我國應持續保持對農民相關用藥宣導，以持續符合世界用藥規範潮流，展現我國良好疾病及用藥溯源管理制度，提高整體活水生動物產品品質之國際地位。
- 四、 本次參訪亞太區水產聯盟讓我們深刻了解該聯盟對促進亞太地區水生動物檢康管理之貢獻及重要性，並與其建立起良好互動關係，對我國未來水產養殖產業之國際化及參與亞太地區水產動物檢康管理國際事務有實質促進與助益。參訪瑪希敦大學蝦類研究中心讓我們對該中心密切結合官方人員與學術資源，建立良好水生動物疾病檢測技術與防治技術開發能力印象極為深刻，Timothy William Flegel 教授雖為加拿大籍，卻選擇在泰國落腳默默為該國水產動物疾病檢測防治技術貢獻數十年，使泰國水產動物疾病檢測技術領先亞洲各國，實有賴泰國研究人員之友善、勤奮精神與良好語言國際化程度所致，此時值我國效法，未來若能與此中心保持聯繫，並派員至此學習與進一步合

作，必能持續強化提升我國水生動物疾病檢驗與防疫能力。

- 五、參訪 AIT 及 BIOTEC 讓我們了解泰國學術界如何培養農業相關人才、擴展國際人才培育合作，並了解泰國農業學研單位如何將開發之生物技術，透國合作與技術轉移等方式有效落實應用於該國農業發展，但在發展相關技術時，更應思考配合產業需求性及市場性，以免耗費不必要人力與物力。
- 六、建議持續派員參訪考察水產養殖產業發達之國家，以保持我國水生動物繁養殖或中轉登錄場疾病檢驗、防疫輔導與管理制度持續改進之依據。
- 七、並建議積極派員參加亞太地區舉辦之各項國際研討會議、聯盟計畫會議或我國與他國之雙邊會談，並適時發表及宣揚我國水產品及良好登錄場管理制度成果，以提高國際能見度，增加我國水生動物輸出產值。持續了解各國重視之水生動物疫病、監測項目及流行疫病趨勢，以強化改善我國觀賞魚登錄場疾病監測技術與項目，提升動物健康與產品品質，以保持我國觀賞水生動物之產品優勢。

柒、交流參訪集錦



圖一、泰國仔湖魚場負責人 Jimmy Tan 負責進行產業與作業場域之導覽解說



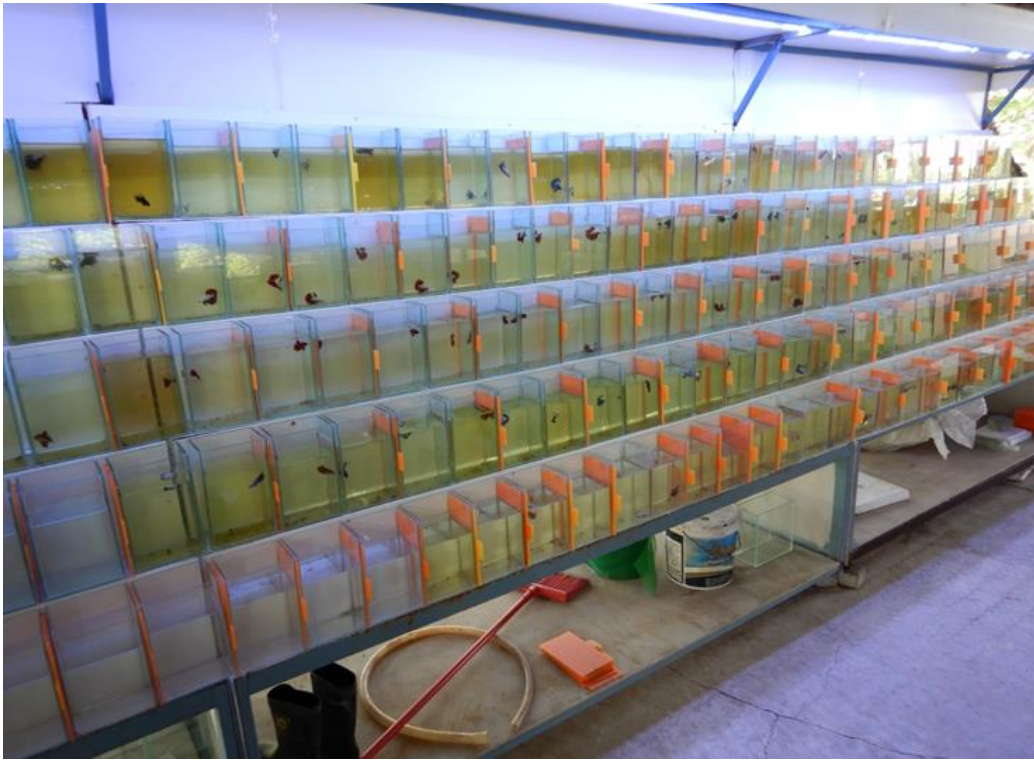
圖二、泰國仔湖魚場蓄養場所，主要於生產後集貨並經蓄養管理後中轉或貿易出口



圖三、泰國仔湖魚場蓄養、檢疫與包裝等待貿易出口裝箱之商品



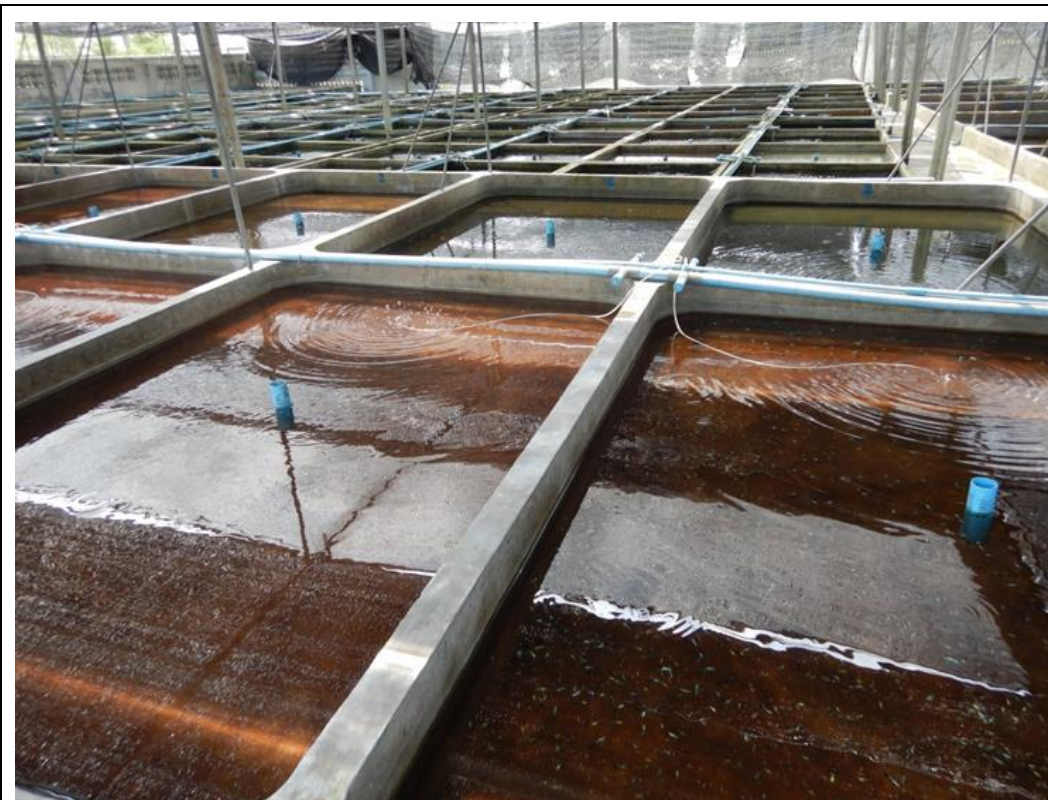
圖四、花羅漢繁殖場



圖五、展示型鬥魚展示與販售水槽



圖六、泰國展示型鬥魚專業生產魚場，正進行分選與包裝作業



圖七、泰國卵胎生花鱒之蓄養與貿易中轉場所



圖八、魚場管理者(中間粉色衣)與參訪團成員合照



圖九、魚場清晰明白的場域配置與生產作業管理



圖十、泰國培育新品系孔雀與鰲蝦的繁養殖場



圖十一、金魚繁養殖場與出口商正進行運輸前的挑選、分級與包裝作業



圖十二、金魚繁殖場登記證書、疾病檢測數據、合格說明證書等



圖十三、依序編號規劃，排列整齊的飼養池



圖十四、別具特色的泰國巨人獅頭，產業用此作為與中國即日本金魚的產業區隔



圖十五、班蓬水族市場提供水質與疫病檢測服務的攤位



圖十六、班蓬水族市場兼具貿易銷售、批發與零售功能的金魚攤位



圖十七、班蓬水族市場由活體與飼養周邊器材用品組成，讓生產與消費更顯活絡



圖十八、班蓬水族市場



圖十九、本署贈送紀念禮物予亞太區水產聯盟總幹事合影



圖二十、訪視瑪希敦大學蝦類研究中心(Centex Shrimp at Mahidol University)合影



圖十九、訪視亞洲理工學院 (Asian Institute of Technology, AIT)



圖二十、國家基因遺傳工程與生物技術中心(National Center for Genetic Engineering and Biotechnology, BIOTEC)合影